Manual de instalación y mantenimiento Electroválvulas de 4, 5 vías VJ3000, 5000, 7000

Conserve este manual en un lugar seguro para consultas futuras

Este manual debe leerse con el catálogo vigente

Instrucciones de seguridad

Estas instrucciones tienen por objetivo evitar situaciones de peligro y averías a los equipos. En estas instrucciones se indica el nivel de peligro potencial a través de un rótulo que tiene la leyenda "Precaución", "Aviso" o "Peligro". Para garantizar la mayor seguridad posible, es necesario seguir las normas ISO 4414 (Nota 1), JIS B 8370 (Nota 2) e implantar las medidas adicionales que sean necesarias.
Nota 1: ISO 4414: Potencia neumática de fluidos - Recomendaciones para el uso de equipos para sistemas de transmisión y control.
Nota 2: JIS B 8370: Axioma de sistemas neumáticos.

⚠ **PRECAUCIÓN :** *los errores que cometa el operador pueden causar lesiones personales y averías a los equipos.*

⚠ **AVISO :** *los errores que cometa el operador pueden causar lesiones personales graves o la muerte.*

⚠ **PELIGRO :** *en circunstancias extremas, pueden presentarse lesiones personales graves o la muerte.*

⚠ **AVISO**

1. **La compatibilidad del equipo neumático es responsabilidad de quien diseña el sistema neumático o decide cuáles son las especificaciones correspondientes.**
   Puesto que los productos que se especifican en este manual se emplean en condiciones de funcionamiento de varios tipos, su compatibilidad con el sistema neumático específico debe estar basada en las especificaciones o después de que se realicen los análisis o las pruebas que determinan si se satisfacen los requisitos específicos.
2. **Las máquinas y equipos neumáticos sólo deben ser operados por personas debidamente cualificadas.**
   El aire comprimido puede ser peligroso si el operador no está familiarizado con el uso del mismo. Las tareas de montaje, manejo y reparación de sistemas neumáticos sólo deben ser realizadas por personas que tengan la debida cualificación y experiencia.
3. **No trate de reparar máquinas o equipos, ni trate de desmontar los componentes hasta que confirme si es seguro realizar dicha tarea.**
   1) Las tareas de inspección y mantenimiento de máquinas o equipos sólo deben realizarse cuando se confirme la posición de los controles de bloqueo.
   2) Cuando sea necesario retirar el equipo, confirme el proceso de seguridad tal como se menciona más arriba. Corte el suministro eléctrico y de aire y expulse todo el aire comprimido residual del sistema.
   3) Antes de volver a encender las máquinas o los equipos, tome todas las medidas de seguridad necesarias a fin de evitar el movimiento repentino de cilindros y otras piezas. (Drene el aire del sistema de manera gradual para producir contrapresión, es decir, incorpore al sistema una válvula de arranque suave).
4. **Póngase en contacto con SMC si el producto va a ser usado en una de las condiciones siguientes:**
   1) Condiciones y entornos que sobrepasan las especificaciones dadas o si el producto va a estar a la intemperie.
   2) Instalaciones donde se use el producto con equipos para sistemas de energía atómica, sistemas férreos, navegación aérea, vehículos, equipos médicos, equipos para alimentos, bebidas y recreación, circuitos de parada de emergencia, sistemas de imprenta y equipo de seguridad.
   3) Aplicaciones que requieran un análisis especial de seguridad porque existe la posibilidad de afectar en forma negativa a los seres vivos o las propiedades.

⚠ **PRECAUCIÓN**

Compruebe si el sistema de suministro de aire está filtrado a 5 micrones.

Características técnicas

		VJ3000	VJ5000	VJ7000
Fluido		Aire	Aire	Aire
Rango de presión de trabajo MPa kgf/cm²	Solenoide de 2 posiciones monoestable	0,15~0,7 (1,5~7,1)	0,15~0,7 (1,5~7,1)	0,15~0,7 (1,5~7,1)
	Solenoide de 2 posiciones biestable	0,1~0,7 (1~7,1)	0,1~0,7 (1~7,1)	0,1~0,7 (1~7,1)
	Válvula de 3 posiciones	0,2~0,7 (2~7,1)	0,15~0,7 (1~7,1)	0,15~0,7 (1~7,1)
Temperatura ambiental y del fluido (ºC)		Máximo 50	Máximo 50	Máximo 50
Tiempo de respuesta (ms) (a 5 kgf/cm²) Nota 1)	Solenoide de 2 posiciones monoestable	15 o menos	25 o menos	30 o menos
	3 posiciones	30 o menos	40 o menos	60 o menos
Frecuencia de trabajo máxima (Hz)	Solenoide de 2 posiciones monoestable	10	5	5
	3 posiciones	3	3	3
Accionamiento manual		Por pulsador sin enclavamiento, por destornillador con enclavamiento	Por pulsador sin enclavamiento, por destornillador con enclavamiento	Por pulsador sin enclavamiento, por destornillador con enclavamiento
Escape de pilotaje		Escape de pilotaje individual, escape común para la válvula principal y la de pilotaje	Escape de pilotaje individual, escape común para la válvula principal y la de pilotaje	Escape de pilotaje individual, escape común para la válvula principal y la de pilotaje
Lubricación		No es necesaria	No es necesaria	No es necesaria
Posición de montaje		En cualquier posición	En cualquier posición	En cualquier posición
Resistencia al impacto/vibración (G) Nota 2)		150/30	150/30	150/30
Estructura de protección		IP40	IP40	IP40

Nota 1: Según la norma JIS B8375-1981 (temperatura de la bobina 20°C a la tensión nominal sin el supresor de picos).
Nota 2: Resistencia al impacto: No se produjeron fallos de funcionamiento. Se utilizó para probar la válvula principal y la armadura, un probador de impactos de caída en el eje central y en ángulo recto. La prueba se realizó una vez con cada una y estando el dispositivo correspondiente bajo tensión y sin tensión.
Resistencia a la vibración: No se produjeron fallos de funcionamiento al realizar una prueba con un barrido de 8,3 a 2000Hz al eje central y en ángulo recto. La prueba se efectuó a la válvula principal y la armadura, una vez con cada una y estando el dispositivo correspondiente bajo tensión y sin tensión (la válvula en el estado inicial).

Instalación

⚠ **AVISO**

Antes de iniciar el proceso de instalación, compruebe que las fuentes de alimentación eléctrica y neumática, estén CORTADAS.
No instale estas válvulas en entornos explosivos.
Proteja las válvulas en instalaciones donde estén expuestas a la caída de gotas de agua o de aceite.
Si la válvula fuera a estar bajo tensión por un periodo prolongado, sírvase consultar a SMC.
Siempre que una fuga de aire cause fallos de funcionamiento al equipo asociado, deje de utilizar la válvula y determine la causa.
Compruebe los dispositivos de fijación mientras mantiene bajo presión y energizado el sistema. Después de la instalación, ejecute las pruebas de funcionamiento inicial y de determinación de fugas.
Instale las válvulas sólo si ha leído y comprendido a fondo las instrucciones de seguridad.
No borre ni elimine el recubrimiento, los avisos o las características técnicas sobre el producto. La pintura aplicada sobre las piezas de resina puede causar un efecto adverso debido al ataque del disolvente.
Si necesitara recubrir la válvula, solicite asistencia a SMC.

Para más información, póngase en contacto con la oficina local de SMC.
Véase a continuación:

INGLATERRA	Teléfono 01908-563888	**TURQUÍA**	Teléfono 212-2211512
ITALIA	Teléfono 02-92711	**ALEMANIA**	Teléfono 6103-402-0
HOLANDA	Teléfono 020-5318888	**FRANCIA**	Teléfono 1-64-76-10-00
SUIZA	Teléfono 052-396-31-31	**SUECIA**	Teléfono 08-603 07 00
ESPAÑA	Teléfono 945-184100	**AUSTRIA**	Teléfono 02262-62-280
	Teléfono 902-255255	**IRLANDA**	Teléfono 01-4501822
GRECIA	Teléfono 01-3426076	**DINAMARCA**	Teléfono 70 25 29 00
FINLANDIA	Teléfono 09-68 10 21	**NORUEGA**	Teléfono 67-12 90 20
BÉLGICA	Teléfono 03-3551464	**POLONIA**	Teléfono 48-22-6131847

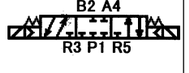
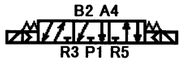
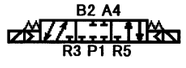
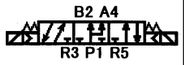
VJ3000 de 4/5 vías		VJ5000 VJ7000 de 5 vías	
2 posiciones monoestable	2 posiciones biestable	2 posiciones monoestable	2 posiciones biestable
Centro cerrado de 3 posiciones	Centro de escape de 3 posiciones	Centro cerrado de 3 posiciones	Centro de escape de 3 posiciones
			
Centro de presión de 3 posiciones		Centro de presión de 3 posiciones	
			

Figura 1

Conexiones eléctricas del conector enchufable tipo L/M (Figura 2)

1. Inserción: inserte el conector en los pines del solenoide comprobando que el borde de la leva quede asegurado en la ranura de la tapa del solenoide.
2. Extracción: presione la leva contra la carcasa del conector y tire del solenoide.

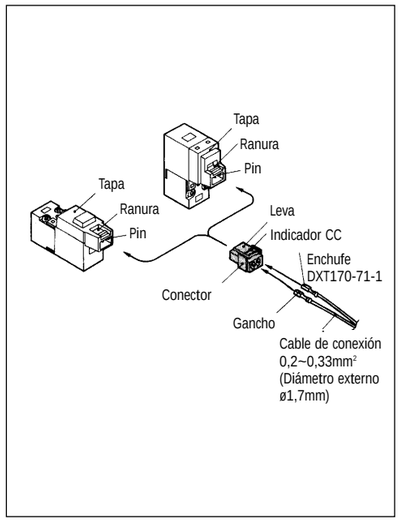


Figura 2

Conexión y desconexión del enchufe y el conector (Figura 3)

Conexión
Inserte un enchufe completo que tenga un cable conectado en el orificio cuadrado (marcado con +, -) del conector. Presione firmemente hasta que el gancho quede asegurado. Confirme la conexión tirando suavemente del cable.

Desconexión
Para desconectar el enchufe y el cable del conector, inserte un pin de aproximadamente 1 mm de diámetro en el orificio del conector, situado en el lado opuesto de la leva. Presione el gancho del enchufe y extráigalo. Si va a volver a usar el enchufe, separe suavemente el gancho del enchufe.

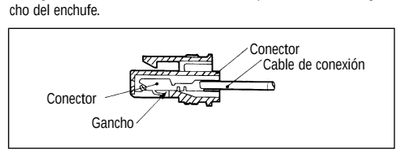


Figura 3

Circuito de protección contra picos (Figura 4)

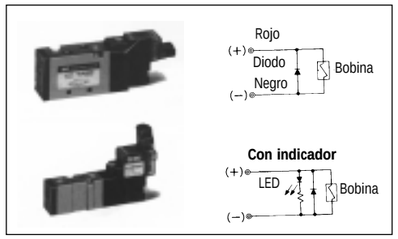


Figura 4

CC
Compruebe que las conexiones queden hechas en los terminales ⊕ (positivo) y ⊖ (negativo) del conector.
Los solenoides cableados previamente tienen los cables rojos conectados en el terminal + (positivo) y los negros en el terminal – (negativo).

⚠ **AVISO**

Una conexión cerrada puede causar fallos al diodo o al elemento de conmutación.

Tensión de fuga (Figura 5)

Cuando use un dispositivo C-R (supresor de picos) para proteger el contacto, tenga en cuenta que la tensión de fuga puede incrementarse debido a la fuga de corriente a través del dispositivo C-R.

Elimine la tensión de fuga residual de manera que sea del 3% o menos de la tensión nominal siempre y cuando la bobina sea CC.

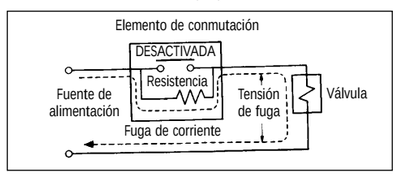


Figura 5

Bloque de cable plano (Figura 7)

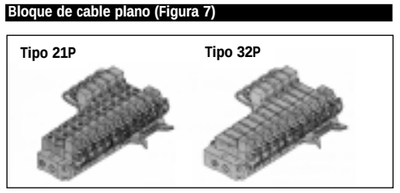
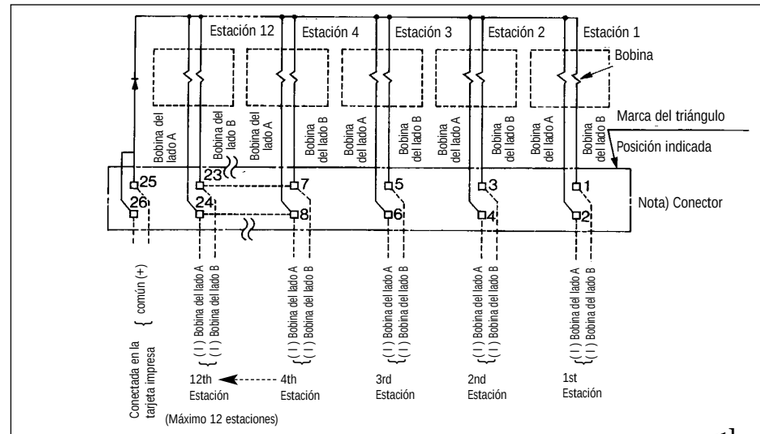


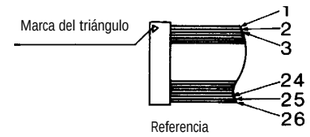
Figura 7

Conecte cada válvula en el bloque de la tarjeta incorporada de circuitos impresos. La conexión externa se realiza mediante un conector MIL para cable plano de 26 polos.

Cableado interno del bloque (Figura 6)



Nota: los números de terminal no se indican en el conector.
Los números de terminal se indican en el esquema de conexión del conector, tal como se ilustra en la referencia, es decir, una correlación 1, 2, 3…… 26 a partir del lado de la marca del triángulo del cable plano del conector.



- En el caso de bloques para 5 estaciones o más, e es necesario conectar ambos polos del común.
- En el caso de electroválvulas monoestables, conecte a la bobina del lado B.

Figura 6

Lubricación
Estas válvulas han sido lubricadas de por vida en la fábrica, por consiguiente, no necesitan ser lubricadas.

⚠ **PRECAUCIÓN**

No obstante, cuando se vaya a lubricar una válvula con junta de caucho, será necesario emplear aceite de turbina #1 (ISO VG32) y en estos casos, se deberá seguir lubricando continuamente la válvula, puesto que el lubricante original será eliminado de la válvula.

Operación del mecanismo de accionamiento manual (Figura 8)

⚠ **AVISO**

Siempre que accione el sistema accionamiento manual del solenoide tenga MUCHO cuidado, puesto que el equipo que estuviera conectado, comienza a funcionar. Compruebe si se han cumplido todas las normas de seguridad vigentes.

Accionamiento manual por pulsador sin enclavamiento (Figura 8)

1. Presione con un destornillador plano pequeño el pulsador de accionamiento manual (naranja) hasta que haga tope.
2. Mantenga esta posición durante la ejecución de la prueba de verificación (posición de ACTIVACIÓN).
3. Libere el botón y el mecanismo de accionamiento manual queda restaurado en la posición de DESACTIVACIÓN.

Accionamiento manual por destornillador con enclavamiento (Figura 8)

Para enclavar
1. Inserte un destornillador plano pequeño en la ranura y presione el mecanismo de accionamiento manual hasta que haga tope.
2. Gire el mecanismo de accionamiento manual 90º en dirección de la flecha (posición de ACTIVACIÓN).
3. Retire el destornillador.

Accionamiento manual por pulsador sin enclavamiento
Presione en dirección de la flecha

Accionamiento manual por destornillador con enclavamiento

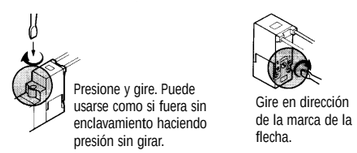

Presione y gire. Puede usarse como si fuera sin enclavamiento haciendo presión sin girar.
Gire en dirección de la marca de la flecha.

Figura 8

⚠ **AVISO**

En esta posición, el accionamiento manual está en la posición de "ACTIVACIÓN".

Para desenclavar
1. Inserte en la ranura del mecanismo de accionamiento manual un destornillador plano pequeño.
2. Gire el destornillador 90º en sentido inverso.
3. Retire el destornillador, el mecanismo de accionamiento manual se restaura en la posición de "DESACTIVACIÓN".

Conexión de tubos (Figura 9)

1. Los tubos deben limpiarse a fondo con el fin de eliminar el sedimento, el aceite que pudo quedar después del corte, el polvo y todo tipo de material contaminante.
2. Cuando atornille el tubo de un racor en una vía, tome las medidas necesarias para evitar la entrada de material de obturación en la válvula. Cuando use cinta para obturar, deje sin cinta de 1,5 a 2 vueltas de la rosca.

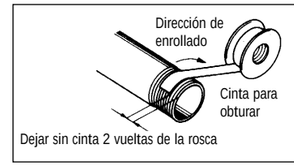


Figura 9

Apriete del segmento de la rosca
Cuando instale racores o dispositivos similares, apriete el segmento de la rosca según las siguientes recomendaciones:

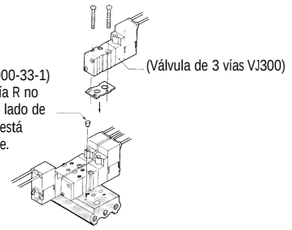
1) M3, M5
1. Cuando use racores SMC y dispositivos similares, primero apriete la rosca con la mano y a continuación, utilizando una llave, déle a la rosca un giro adicional de 1/4 si es M3 o de 1/6 si es M5. En el caso de los racores "Minutia", apriete con la mano y a continuación déle un giro adicional de 1/4 utilizando una llave. En el caso de los codos y las "T" universales que tienen juntas en dos puntos, déles medio giro adicional utilizando una llave. El exceso de ajuste puede averiar el segmento de la rosca o desformar la junta y causar fugas de aire y en caso contrario, por falta de ajuste, también se pueden producir fugas de aire o se puede soltar la rosca.
2. Cuando use racores que no sean SMC, siga las instrucciones del fabricante.

2) Conexión Rc(PT)
Apriete aplicando el par de fuerza correspondiente según la tabla a continuación.

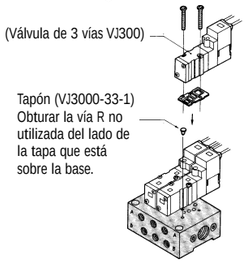
Par de apriete

Rosca	Par de apriete correcto (kgf/cm) (N-m)
Rc:(PT) 1/8	70~90 (7~9)
Rc:(PT) 1/4	120~140 (12~14)

VV5J3-20



VV5J3-41

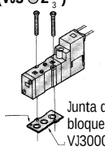


La vía "B" se toma como la vía "A" de la válvula de 3 vías.

Figura 10

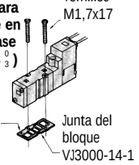
Combinación de las electroválvulas, juntas y bloques de la serie VJ3000 (Figura 11)

Válvula con vías por el cuerpo (VJ3○2$^{0}_{2}$)

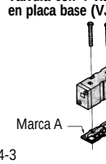


Base aplicable
VV5J3-20, 21P
Base del bloque

Válvula con 5 vías para montaje en placa base (VJ3○4$^{0}_{3}$)



Válvula con 4 vías para montaje en placa base (VJ3○3$^{0}_{3}$)



Base aplicable
VV5J3-31
VV5J3-S31
VV5J3-32
VV5J3-S32
VV5J3-32P
} Base del bloque

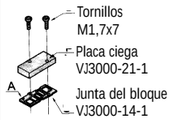
Base aplicable
VV5J3-41
VV5J3-S41
VV5J3-46
VV5J3-S46
} Base del bloque

Combinación con la placa ciega y la base del bloque

Grupo de la placa ciega VJ3000-21-2A

Base aplicable
VV5J3-20
Base del bloque

Grupo de la placa ciega VJ3000-21-2A



Base aplicable
Placa base
VV5J3-41
VV5J3-S41
VV5J3-46
VV5J3-S46
VV5J3-31
VV5J3-S31
VV5J3-32
VV5J3-S32
} Base del bloque

Nota: la junta del bloque VJ3000-14-2 puede usarse con las siguientes bases de bloque:

VV5J3-31
VV5J3-S31
VV5J3-32
VV5J3-S32
} Base del bloque

Figura 11

Montaje del bloque (Figura 10)

Instalación combinada en el mismo bloque de válvulas VJ300 de 3 vías y VJ3000 de 5 vías.

1. Bloques VV5J3-20, 21P
Obture la vía R no empleada mediante el tapón de caucho VJ3000-33-1.

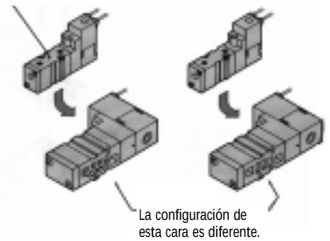
2. Bloques VV5J-31, -S31, VV5J3-32, -S32, VV5J3-45, -S46, 32P
En estos bloques, la vía A de la válvula de 3 vías se conecta en la vía B del bloque.

3. Bloques VV5J3-41, -S41
Tal como en 1, además, la vía A de la válvula de 3 vías se conecta en la vía B del bloque.

Diferencia entre las válvulas VJ3000 de 4 y 5 vías (Figura 12)

VJ3○30, 3○33 (4 vías)

Bola de acero insertada



VJ3○40, 3○43 (5 vías)

Figura 12

Combinación apropiada de las electroválvulas, juntas y bloques de la serie VJ5000 (Figura 13)

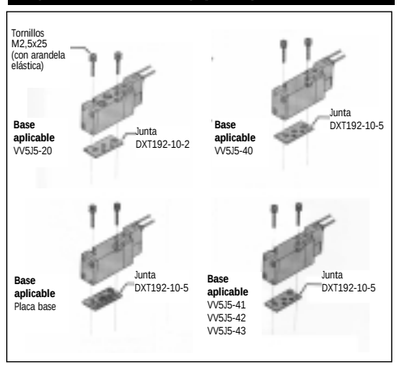
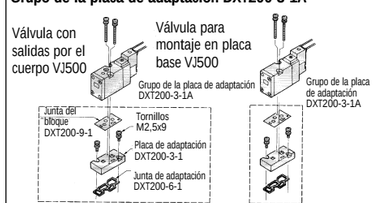


Figura 13

Instalación combinada en el mismo bloque de válvulas VJ500 de 3 vías y VJ5000 de 5 vías (Figura 14)

La placa de adaptación permite montar en el mismo bloque las válvulas VJ500 de 3 vías y VJ5000 de 5 vías.
En el caso de las válvulas para montaje en placa base, la vía A de la válvula de 3 vías se conecta en la vía R del bloque.

Grupo de la placa de adaptación DXT200-3-1A


Válvula con salidas por el cuerpo VJ500
Válvula para montaje en placa base VJ500
Grupo de la placa de adaptación DXT200-3-1A
Junta del bloque DXT200-9-1
Tornillos M2,5x9
Placa de adaptación DXT200-3-1
Junta de adaptación DXT200-6-1
Grupo de la placa de adaptación DXT200-3-1A

Base aplicable
VV5J5-20

Base aplicable
VV5J5-40
VV5J5-41
VV5J5-42
VV5J5-43

Figura 14

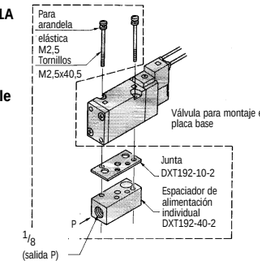
Accesorios para las válvulas VJ5000

Espaciador de alimentación individual (Figura 15)

Entre la válvula y la placa base se puede instalar un espaciador con una junta para suministrar presión por separado a cualquier válvula.

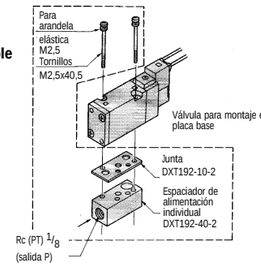
Grupo del espaciador de alimentación individual

DXT192-40-1A



Base aplicable
VV5J5-41
VV5J5-42
VV5J5-43

DXT192-40-2A


Para arandela elástica M2,5
Tornillos M2,5x40,5
Válvula para montaje en placa base
Junta DXT192-10-2
Espaciador de alimentación individual DXT192-40-2
Rc (PT) 1/8 (salida P)

Base aplicable
VV5J5-20

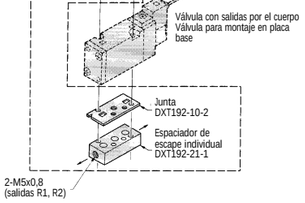
Figura 15

Espaciador de escape individual (Figura 16)

Entre la válvula y la placa base se puede instalar un espaciador de escape con una junta que sirve de salida individual para cualquier válvula.

Grupo del espaciador de escape individual

DXT192-21-1A


Para arandela elástica M2,5
Tornillos M2,5x36
Válvula con salidas por el cuerpo
Válvula para montaje en placa base
Junta DXT192-10-2
Espaciador de escape individual DXT192-21-1
2-M5x0,8 (salidas R1, R2)

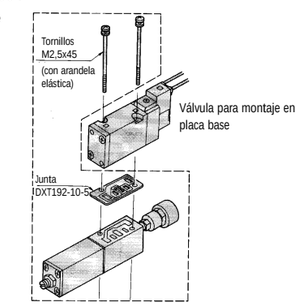
Base aplicable
VV5J5-20
VV5J5-40
VV5J5-41
VV5J5-42
VV5J5-43

Figura 16

Espaciador de regulación (para reducir la presión de la salida P) (Figura 17)

La instalación de un espaciador de regulación entre la válvula y el bloque permite reducir la presión de alimentación de todas las válvulas.

ARBZ3000-00-P



Base aplicable
VV5J5-40
VV5J5-41
VV5J5-42
VV5J5-43

Figura 17

Placa ciega (Figura 18)

La placa ciega puede usarse para obturar las estaciones no utilizadas.

DXT192-13-1A

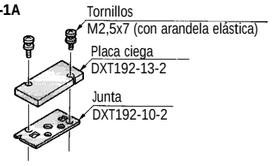
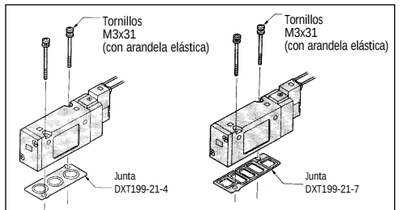


Figura 18

Combinación de las electroválvulas, juntas y bloques de la serie VJ7000 (Figura 19)



Base de bloque aplicable
VV5J7-20
VV5J7-21

Base de bloque aplicable
VV5J7-40
VV5J7-41
VV5J7-42

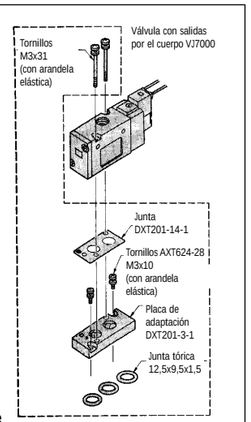
Figura 19

Instalación combinada en el mismo bloque de válvulas VJ700 de 3 vías y VJ7000 de 5 vías (Figura 20)

La placa de adaptación permite montar en el mismo bloque las válvulas VJ700 de 3 vías y VJ7000 de 5 vías.
En el caso de las válvulas para montaje en placa base, la vía A de la válvula de 3 vías se conecta en la vía R del bloque.

Grupo de la placa de adaptación DXT201-3-1A

Base de bloque aplicable
VV5J7-20
VV5J7-21


Tornillos M3x31 (con arandela elástica)
Válvula con salidas por el cuerpo VJ7000
Junta DXT201-14-1
Tornillos AXT624-28 M3x10 (con arandela elástica)
Placa de adaptación DXT201-3-1
Junta tórica 12,5x9,5x1,5

Grupo de la placa de adaptación DXT201-3-2A

Base de bloque aplicable
VV5J7-40
VV5J7-41
VV5J7-42

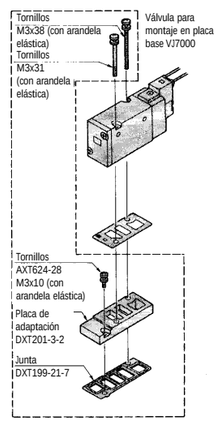

Tornillos M3x38 (con arandela elástica)
Tornillos M3x31 (con arandela elástica)
Válvula para montaje en placa base VJ7000
Tornillos AXT624-28 M3x10 (con arandela elástica)
Placa de adaptación DXT201-3-2
Junta DXT199-21-7

Figura 20

Accesorios para las válvulas VJ7000

Espaciador de alimentación individual (Figura 21)

Entre la válvula y la placa base se puede instalar un espaciador con una junta para suministrar presión por separado a cualquier válvula.

DXT199-35-1A

Base de bloque aplicable
VV5J7-40
VV5J7-41
VV5J7-42

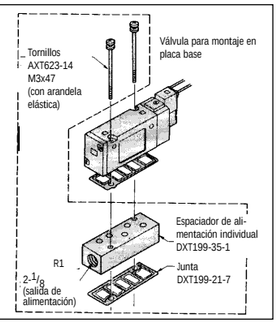

Tornillos AXT623-14 M3x47 (con arandela elástica)
Válvula para montaje en placa base
Espaciador de alimentación individual DXT199-35-1
R1
2-1/8 (salida de alimentación)
Junta DXT199-21-7

Figura 21

Espaciador de regulación (para reducir la presión de la salida P) (Figura 23)

La instalación de un espaciador de regulación entre la válvula y el bloque permite reducir la presión de alimentación de todas las válvulas.

Placa ciega (Figura 24)

La placa ciega puede usarse para obturar las estaciones no utilizadas.

ARBZ5000-00-P

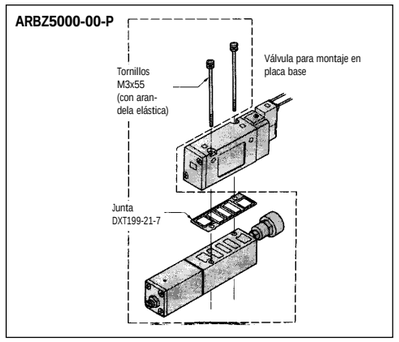


Figura 23

DXT199-22-1A

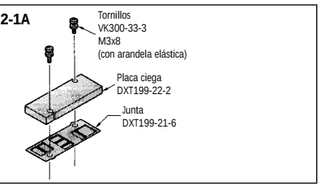


Figura 24

Entorno

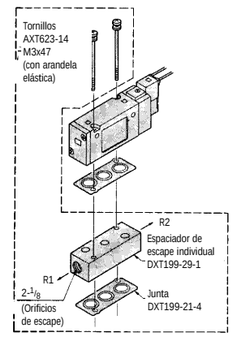
Si la válvula a estar montada en un panel de mando o bajo tensión por periodos prolongados, compruebe que la temperatura ambiental esté dentro del rango especificado en las características técnicas.

Espaciador de escape individual (Figura 22)

Entre la válvula y la placa base se puede instalar un espaciador de escape con una junta que sirve de salida individual para cualquier válvula.

DXT199-29-1A

Base de bloque aplicable
VV5J7-20
VV5J7-21



DXT199-29-2A

Base de bloque aplicable
VV5J7-40
VV5J7-41
VV5J7-42

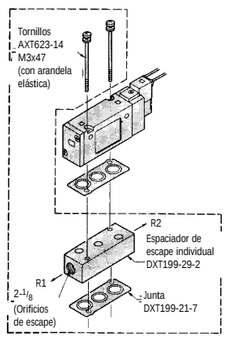
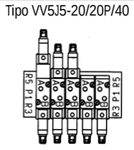


Figura 22

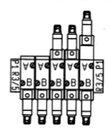
Dirección de montaje de la base

Existe la posibilidad de que las válvulas VJ para montaje en placa base queden mal orientadas.
En lo que respecta a la dirección de captación, siga las ilustraciones que aparecen más abajo y compruebe el símbolo de la válvula y la base.

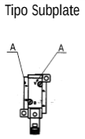
Tipo VV5J5-20/20P/40



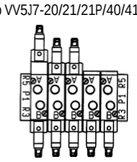
Tipo VV5J5-41/41P/42/43/43P



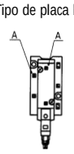
Tipo Subplate



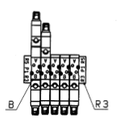
Tipo VV5J7-20/21/21P/40/41/42



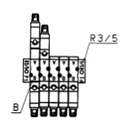
Tipo de placa base



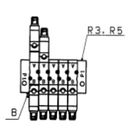
Tipo VV5J3-20/41/S41



Tipo VV5J3-S31/S32

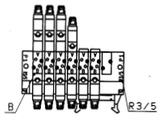


Tipo VV5J3-S46

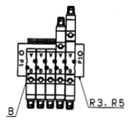


Tipo Subplate

Tipo VV5J3-21P/31/32/32P



Tipo VV5J3-46



Tipo VV5J3-35*